

Número Especial

Vol. 2 Núm. 3 Agosto-Diciembre 2023

# REMCID

Revista Multidisciplinaria de Ciencia Innovación y Desarrollo

*Memorias de proyectos de la*  
**SEMANA ESTATAL DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
VERACRUZ 2023

*Subsede Gutiérrez Zamora*

Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz

**Rectora**

Sandra Angélica Hernández Herrera

**Abogado General**

Ronald Castro Ortiz

**Director de Programas en Mantenimiento -  
Tecnología**

Félix Bautista Meza

**Director de Planeación**

Israel Benítez Martínez

**Director de Programas Económico - Administrativos**

Enrique Avendaño Rodríguez

**Director de Administración**

Honorato Pérez Antonio

**Editor en Jefe**

Raúl Alejandro Limón Hernández

**Comité Editorial**

Brenda Pérez Grijalva

Pino Balmori Montiel

Erika Lugo Ramírez

José Luis Xochihua Juan

Jocabel Extocapan Molina

Julio Alfonso Armenta Barrios

Oscar Enrique Morales Moguel

Halley Guadalupe García Gaona

INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER  
INTERNATIONAL CENTRE

## Indexaciones



La Revista Multidisciplinaria de Ciencia, Innovación y Desarrollo es el órgano oficial de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz, publicada de forma semestral. Reserva de derechos al uso exclusivo número 04-2022-042009561300-102, Volumen 2, Número 3 (especial), Agosto-Diciembre 2023. ISSN: 2954-498X · e-ISSN: 2954-4998. El contenido de los artículos firmados es responsabilidad de los autores. Todos los derechos reservados de acuerdo con la Convención Latinoamericana y la Convención Internacional de los Derechos de Autor. Ni la totalidad, ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse, almacenarse, utilizarse o transmitirse por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación, escaneo, digitalización, grabación en audio, distribución en internet, distribución en redes de información o almacenamiento y recopilación en sistemas de información., ni traducida a otros idiomas sin el consentimiento por escrito de sus editores. © D.R. 2023, Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz.

## Contenido

SLAKAT	1
Elaboración de Chips de camote morado ( <i>Ipomoea batatas</i> ) y su posible aceptación comercial	2
Propuesta de diseño de cinta transportadora y semáforo fiscal	3
Nite Mictlán: El Camino del Inframundo Azteca	4
Nutrición Sostenible: Tortillas de Nopal, Innovación Saludable para el Futuro	5
Propuesta de un prototipo de Calentador solar bajo la NOM-027-ENER/SCFI-2018	6
Módulo didáctico para el estudio de las vibraciones mecánicas	7
Aclimatación de plantas ornamentales con potencial para la restauración ecológica	8
Instructional media design for teaching English to young learners	9
Producción sostenible de muebles con pallets europeos: un enfoque ecológico en el diseño de interiores	10
Sistema agroecológico de producción de policultivos y bioinsumos orgánicos: un modelo sustentable	11
Gallo LAURO	12
Desarrollo de un prototipo de un péndulo invertido con control pid como estrategia de divulgación científica	13
AGENCIA DE VIAJES "LIK"	14
Modelos de predicción para la valuación de acciones y sus indicadores: Estudio de caso empresa del ramo agroalimentario	15

---

Análisis a la Estructura de Capital para una empresa del sector comercial: Estudio de caso	16
SKULBAND	17
Formulación de salsa en polvo a base de cáscara de naranja Tardía-Valencia ( <i>Citrus sinensis</i> L.) de la zona de Gutiérrez Zamora	18
Construcción de un comedor solar bajo la NOM-001-SEDE-2018 para la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora	19
Desarrollo de un manómetro de IoT para calcular la presión en tanques de gas LP de uso doméstico de 20kg y 30kg por medio de una aplicación móvil	20
Maqueta del proceso de medición y transmisión de datos durante la producción de un pozo petrolero con equipos de bombeo hidráulico en superficie.	21
Sistema de captación de agua pluvial	22

## Slakát

### PARTICIPANTE(S):

María Fernanda Cabrera García  
Heber Seir Cruz Garrido  
Yael Enrique Martínez Florencia  
Drasby Samuel Sánchez Hernández  
Johan Javier Vázquez Hernández

### INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge de una necesidad compartida; ya que busca coadyuvar en el cuidado del medio ambiente, pues se propone crear bolsas a partir de residuos de ropa; dado que, con base en expertos es el segundo material más contaminante del mundo.

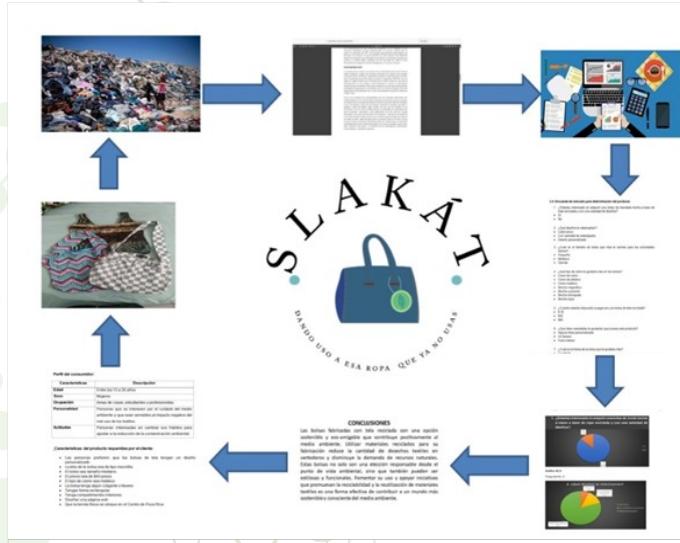


### OBJETIVO

Fabricar bolsas reutilizando textiles de desecho para tener un impacto positivo en el ambiente.

### METODOLOGÍA

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Identificación del problema | 6. Conclusiones y comentarios |
| 2. Revisión de la literatura   | 7. Revisión y edición         |
| 3. Diseño de la investigación  | 8. Presentación de resultados |
| 4. Recopilación de datos       |                               |
| 5. Análisis de datos           |                               |



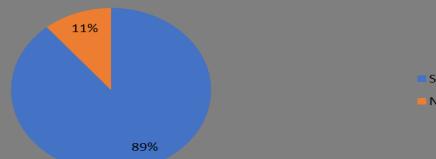
### ASESORES:

M.C. Alejandro Alvarado Martínez  
M.G.C. Bertha María Moreno Rodríguez

### RESULTADOS

Tras el análisis de las investigaciones realizadas durante el desarrollo del proyecto anterior, podemos concluir que la implementación de éste es una excelente estrategia para ayudar al cuidado del ambiente y a su vez reducir la contaminación existente.

¿Estarías interesado en adquirir una bolsa de moda a base de ropa reciclada y con una variedad de diseños?



### CONCLUSIONES

Las bolsas fabricadas con tela reciclada son una opción sostenible y eco-amigable que contribuye positivamente al medio ambiente. Utilizar materiales reciclados para su fabricación reduce la cantidad de desechos textiles en vertederos y disminuye la demanda de recursos naturales. Estas bolsas no sólo son una elección responsable desde el punto de vista ambiental, sino que también pueden ser estilosas y funcionales. Fomentar su uso y apoyar iniciativas que promuevan la reciclabilidad y la reutilización de materiales textiles es una forma efectiva de contribuir a un mundo más sostenible y consciente del medio ambiente.

### BIBLIOGRAFÍA

- Gobierno de México. (7 de Septiembre de 2022). Adiós a tu ropa, pero con responsabilidad. Obtenido de <https://www.gob.mx/profeco/documentos/adios-a-tu-ropa-pero-con-responsabilidad?state=published>
- DGCS . (29 de Diciembre de 2021). Dar segunda "oportunidad" a la ropa reduce contaminación. Obtenido de [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021\\_1107.html#:~:text=En%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico,y%20Recursos%20Naturales%20\(Semarnat\)](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_1107.html#:~:text=En%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico,y%20Recursos%20Naturales%20(Semarnat)).
- Fiubags. (s.f.). FIUBAGS. Obtenido de <https://fiubags.mx/nosotros>
- Gobierno de México . (2020). Acerca de Poza Rica de Hidalgo. Obtenido de <https://datamexico.org/es/profile/geo/poza-rica-de-hidalgo?redirect=true>
- INEGI. (2020). Número de habitantes. Obtenido de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/poblacion/>
- Naciones Unidas. (12 de abril de 2019). El costo ambiental de estar a la moda. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>



## ELABORACIÓN DE CHIPS DE CAMOTE MORADO (*IPOMOEA BATATAS*) Y SU POSIBLE ACEPTACIÓN COMERCIAL

### PARTICIPANTE(S):

Estrella Marina Márquez Dorantes  
Denisse Santiago Gino  
Itzel Estefanía Sequera Jiménez

### INTRODUCCIÓN

A nivel mundial sobre peso y obesidad se consideran como uno de los problemas de mayor importancia, ya que, constituye uno de los factores de riesgo más relevantes para el desarrollo de diversas enfermedades. En nuestro país, el sobre peso y la obesidad afectan a más del 75% de las personas adultas, y al 35.6 % de la población infantil. (ENSANUT, 2018). De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2015) el abuso de alimentos chatarra es uno de los principales factores causantes del sobre peso y la obesidad, pues su fuente es rica en grasas, sodio y azúcares.

Para combatir este tipo de enfermedades se sugiere aumentar el consumo de alimentos con propiedades funcionales o enriquecer los que forman parte de la dieta habitual. El camote morado (*Ipomoea batatas*) es una fuente excelente de energía, fibra y nutrientes esenciales para el cuerpo y una forma saludable de aumentar la ingesta de vitaminas, minerales y antioxidantes (Moreno-López, 2020).

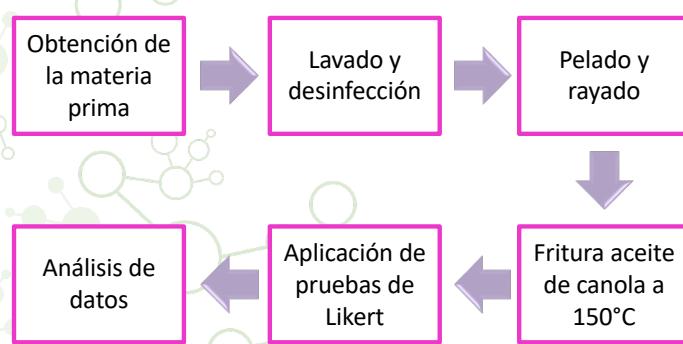
### OBJETIVO

Evaluación sensorial de chips de camote morado (*Ipomoea batatas*) a través de la aplicación de pruebas de Likert.

### METODOLOGÍA

Para la realización de este proyecto se siguió la metodología descrita en la figura 1. La materia prima se obtuvo en las tiendas de conveniencia de los municipios de Gutiérrez Zamora y Papantla, Veracruz, México.

Figura 1. Diagrama metodológico



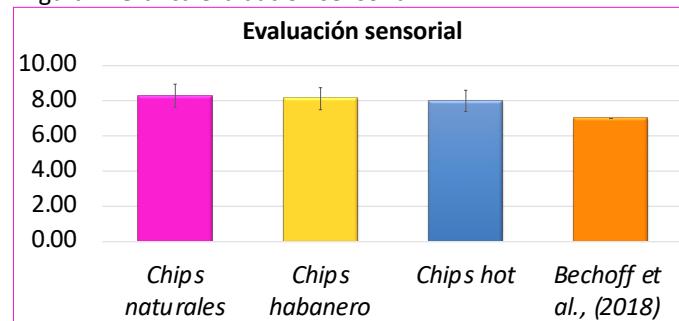
### ASESORES:

Iriana Hernández Martínez  
Verónica López Hernández

### RESULTADOS

Las pruebas sensoriales demostraron que las 3 variedades de chips producidas tuvieron una buena aceptación comercial, encontrándose en ponderaciones de me gusta mucho (Figura 2). Bechoff et al., (2018) realizaron la caracterización fisicoquímica de chips de camote, sin embargo su producto tuvo una aceptación ligeramente menor a lo obtenido en esta investigación. De igual forma mencionan que este método genera productos con 471 kcal, 4% de humedad, 4% de azúcares totales, 1% de proteína, 15% de almidón y 1% de minerales.

Figura 1. Gráfica evaluación sensorial



### CONCLUSIONES

Los Chips de camote morado podrían representar una excelente opción para sustituir a los productos chatarra que actualmente se comercializan y consumen en todo el mundo. Además generarian beneficios a la salud ya que se consideran alimentos funcionales, logrando con ello disminuir los problemas de sobre peso y obesidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bechoff, A., Tomlins, K., Fliedel, G., Becerra Lopez-Lavalle, L. A., Westby, A., Hershey, C., & Dufour, D. (2018). Cassava traits and end-user preference: Relating traits to consumer liking, sensory perception, and genetics. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(4), 547-567.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2018. Consultado el 23 de septiembre de 2023, en [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/documentos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/documentos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
- Moreno López, J. M., & Andahua Castellano, V. D. (2020). Aceptabilidad y valor nutricional de galletas dulces saludables de harina de maíz morado (*Zea mays*), camote morado (*Ipomoea batatas*) y algarrobo (*Prosopis pallida*). Organización Panamericana de la Salud (OPS). "Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas", Washington, DC., 2015.



## PROPIUESTA DE DISEÑO DE CINTA TRANSPORTADORA Y SEMÁFORO FISCAL

### PARTICIPANTE(S):

Salma Karen Ruiz Hernández

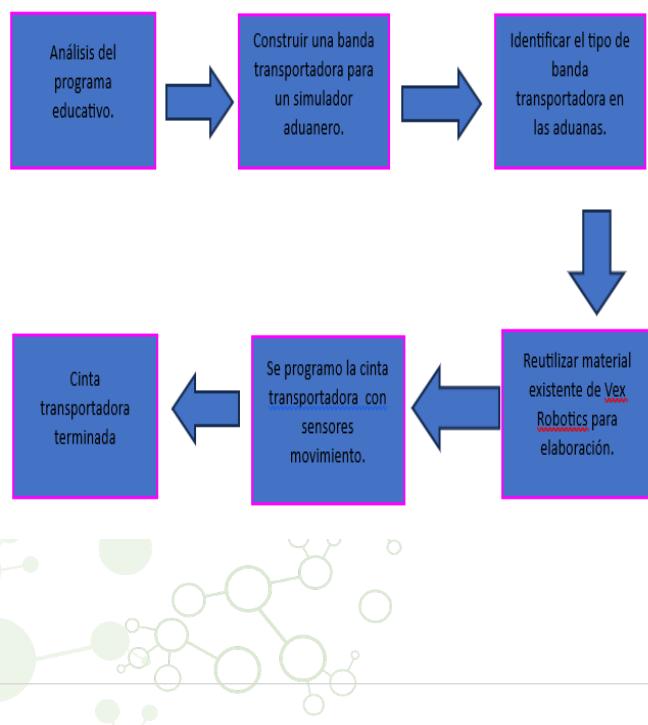
### INTRODUCCIÓN

Las líneas transportadoras son utilizadas dentro de todos los sectores industriales por su eficiencia y versatilidad. Estas se catalogan como una máquina que sirve para la distribución de mercancías dentro y fuera del sector aduanero. Actualmente estos equipos han ayudado a la mejora de procesos optimizando los tiempos de embarque (Trujillo-Vivas, 2021; Yavarino-Salazar, 2020; Kubiliüté, 2019). Dentro de las metodologías de enseñanza-aprendizaje es de suma importancia la implementación de simuladores que ayuden a desarrollar las competencias dentro del alumnado (Chan-Castillo & Miranda-Murillo, 2021; Chicaiza-Villegas & Chugchilan-Ronquillo, 2014).

### OBJETIVO

Diseñar una cinta transportadora y un semáforo fiscal que fomente las prácticas para la carrera de Ingeniería en Logística Internacional en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora.

### METODOLOGÍA



### ASESORES:

Santos Israel Muñoz López.

Isaac Salas González

### RESULTADOS

Una vez terminado el ensamblaje de la banda transportadora se identificó que el presente proyecto tiene impacto en varias asignaturas del plan educativo. Y llevar a cabo un simulador del sistema aduanero será de suma importancia ya que engloban diversas asignaturas que se enumeran en líneas posteriores:

- Control de calidad.
- Empaque y Embalaje.
- Aseguramiento de carga.

A continuación en la imagen 1 se muestra la banda ya terminada.

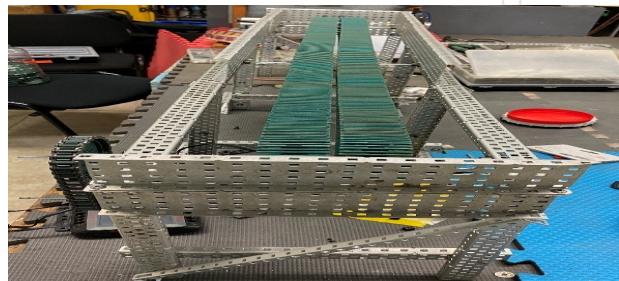


Imagen 1. Banda transportadora terminada

### CONCLUSIONES

El presente proyecto será de utilidad para prácticas del programa educativo y el uso del simulador aduanero ayudará al desarrollo de competencias laborales exigidas en el sector industrial.

### BIBLIOGRAFÍA

- Chan-Castillo, H. G., & Miranda-Murillo, N. (2021). Requerimientos para la creación de un recorrido virtual que facilite el aprendizaje de los medios de transporte internacional. *Cuadernos de Administración*, 2(1), 41-58.
- Trujillo Vivas, Y. T. Análisis del impacto del régimen aduanero de exportación por courier (r-94) en la internacionalización de las MIPYMES ecuatorianas, período 2015-2021.
- Yavarino Salazar, F. X. (2020). Plan de mejora continua en el proceso de picking para incrementar la productividad en el almacén del operador logístico Dinet SA.
- Kubiliüté, G. (2019). Desarrollo de una aplicación para la detección y evasión de colisiones en el espacio tridimensional. Implementación en robótica industrial.
- Chicaiza Villegas, J. M., & Chugchilan Ronquillo, N. Y. (2014). La enseñanza de las operaciones de comercio exterior a través del empleo de tecnologías de la información y comunicación en los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la Carrera de Ingeniería Comercial en el año 2014.



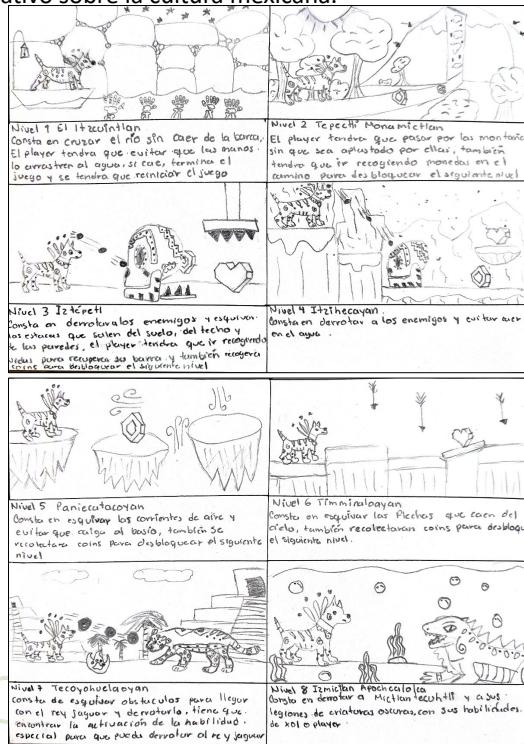
## NITE MICTLÁN: EL CAMINO DEL INFRAMUNDO AZTECA

### PARTICIPANTE(S):

Cristina Janeth Morales Cruz  
Flavio César Osorio Santes

### INTRODUCCIÓN

Los adolescentes son una parte esencial en el desarrollo de la industria de los videojuegos, dedicando gran parte de su tiempo a jugar en dispositivos electrónicos. Sin embargo, muchos desconocen los mitos fundamentales de la cultura mexicana, como el Mictlán, el inframundo en la mitología azteca. Con el fin de cerrar esta brecha de conocimiento, el proyecto se enfoca en crear un videojuego de plataforma educativo sobre la cultura mexicana.

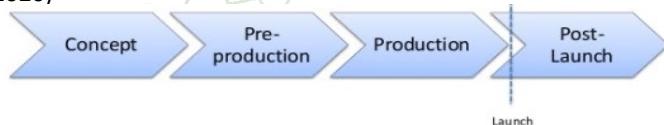


### OBJETIVO

Desarrollar un videojuego interactivo y entretenido de plataforma 2.5D que difunda la mitología azteca mexicana a través de retos, historia y actividades diversas. Este videojuego tiene como finalidad promover el conocimiento y la apreciación de la rica cultura mexicana, contribuyendo a su preservación y difusión en la comunidad gamer.

### METODOLOGÍA

Pipeline Game Design (Pre, Pro y Post Producción), es una metodología para el desarrollo de videojuegos que se enfoca en organizar y gestionar de manera eficiente las diferentes etapas del proceso de creación de un videojuego. (Collins, 2020)



### ASESORES:

M.S.C Lothar Yamir Hernández Gaona  
M.S.C Israel Palafox Morales

### RESULTADOS

- Participación Activa:** Usuarios comprometidos con una media de juego de 45 minutos por sesión.
- Alta Satisfacción:** El 85% reportó alto nivel de satisfacción, destacando autenticidad y mecánicas innovadoras.
- Feedback Iterativo:** 12 actualizaciones basadas en comentarios de usuarios, mejora continua.
- Éxito en Steam:** Incremento del 30% en usuarios tras inclusión en Steam.
- Reconocimiento en Player Store:** Calificación promedio de 4.8 estrellas, destacado en categoría educativa.
- Impacto Educativo:** El 92% ganó una comprensión más profunda de la cultura mexicana.
- Tiempo de Vida Extendido:** Mantenimiento post-lanzamiento amplió vida útil en un 40%.



### CONCLUSIONES

El proyecto del videojuego sobre la cultura mexicana ha sido un éxito evidente tras un análisis exhaustivo. Los datos muestran alta participación y satisfacción de los usuarios, destacando el interés genuino en la cultura mexicana. El constante feedback ha impulsado mejoras significativas, enriqueciendo la experiencia de juego.

### BIBLIOGRAFÍA

- Herrera González, H. C. (2019). Protección de mecánicas de videojuegos mediante la patentabilidad del software. Universidad Externado de Colombia. Obtenido de Biblioteca Digital: <https://doaj.org/article/7ce33a20abf84db6b31575635e41886c>
- Arteneo . (18 de Junio de 2019). Obtenido de El Storyboard en Diseño de Videojuegos: <https://www.arteneo.com/blog/storyboard-videojuegos-escuela-madrid/#:~:text=El%20Storyboard%20no%20es%20otra,la%20estructura%20de%20la%20historia.>
- Avalos Cortes, J. (05 de Julio de 2012). Arte Conceptual. Obtenido de ¿Qué es el Arte Conceptual?: <https://www.udemorelia.edu.mx/arte-conceptual/>
- Collins, P. (26 de Septiembre de 2020). Etapas Del Desarrollo De Los Juegos: ¿Cómo Se Crean los Videojuegos? Obtenido de Startloop a Magic Media Company: <https://starloopstudios.com/etapas-de-desarrollo-de-juegos-como-se-crean-los-videojuegos/>
- Tur Viñes, V., & Ramos Soler, I. (2008). Marketing y niños. ESIC. Obtenido de Biblioteca Digital: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/14444>



## NUTRICIÓN SOSTENIBLE: TORTILLAS DE NOPAL, INNOVACIÓN SALUDABLE PARA EL FUTURO

### PARTICIPANTE(S):

Bibiana Edith Flores Ochoa  
José Martín Bautista Marcos  
Andrés Eduardo Hernández Avelino  
Ángel Gabriel Pérez González

### INTRODUCCIÓN

Las tortillas de nopal son un alimento tradicional mexicano que se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años. Estas tortillas se elaboran a base de una mezcla de masa de maíz y pulpa de nopal, lo que les confiere un sabor y una textura únicos.



### OBJETIVO

Desarrollar una propuesta de comercialización de tortillas saludables ofreciendo productos nutritivos y de buena calidad haciendo que satisfagan las necesidades y preferencias del consumidor.

### METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de mercado, aplicando encuestas a la población con la fórmula finita.

$$\frac{n=N^*Za^2*P*Q}{e^{2*}(N-1) + Za^2*P*Q}$$

Se utilizó la fórmula de punto de equilibrio, se elaboró el presupuesto inicial y proyecciones de ventas.

$$P.E. = \frac{CF}{P - CV}$$

CF Costos fijos  
P Precio unitario  
CV Costos variables unitarios

### ASESORES:

M.A.P. Carlos Raúl Silva Vega  
I.G.E. Francisco Xavier Spinoso Galindo

### RESULTADOS

ZONA	TOTAL DE HABITANTES (18-60 AÑOS)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO DE ENCUESTAS
Gutierrez Zamora	15,308	7%	21
Papantla Ver.	104,309	42%	126
Poza Rica	126,666	51%	153
TOTAL	246,283	100%	300



INVERSIÓN INICIAL	PRECIO DE VENTA
34,940	Bolsa de 250 gr \$ 45.00
	Bolsa de medio kilo \$ 50.00
	Bolsa de 1 kilo \$ 60.00

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑOS
CONCEPTOS/AÑO	AÑO 1 AÑO 2 AÑO 3 AÑO 4 AÑO 5
VENTAS	\$ 811,200.00 \$ 851,760.00 \$ 894,348.00 \$ 939,065.40 \$ 986,018.67
COSTOS FIJOS	\$ 82,950.00 \$ 87,097.50 \$ 91,452.38 \$ 96,024.99 \$ 100,826.24
COSTOS VARIABLES	\$ 422,980.00 \$ 444,129.00 \$ 466,335.45 \$ 489,652.22 \$ 514,134.83
COSTOS totales	\$ 505,930.00 \$ 531,226.50 \$ 557,787.83 \$ 585,677.22 \$ 614,961.08
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	\$ 173,327.08 \$ 181,993.44 \$ 191,093.11 \$ 200,647.76 \$ 210,680.15
PUNTO DE EQUILIBRIO %	62% 62% 62% 62% 62%

NOTA: INCREMENTO DEL 10%  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$ 811,200.00	\$ 851,760.00	\$ 894,348.00	\$ 939,065.40	\$ 986,018.67
- Costo de ventas	\$ 82,950.00	\$ 87,097.50	\$ 91,452.38	\$ 96,024.99	\$ 100,826.24
= Utilidad bruta	\$ 396,105.40	\$ 435,715.94	\$ 479,287.53	\$ 527,216.29	\$ 579,937.92
Gastos de operación					
Gastos de administración	\$ 10,950.00	\$ 12,045.00	\$ 13,249.50	\$ 14,574.45	\$ 16,031.90
+ Gastos de venta	\$ 72,000.00	\$ 79,200.00	\$ 87,120.00	\$ 95,832.00	\$ 105,415.20
+ Gastos financieros	\$ 19,238.89	\$ 19,238.89	\$ 19,238.89	-	-
= Total de gastos	\$ 102,188.89	\$ 110,483.89	\$ 119,608.39	\$ 110,406.45	\$ 121,447.10
Utilidad operativa	\$ 293,916.51	\$ 325,232.05	\$ 359,679.14	\$ 416,809.84	\$ 458,490.82

### CONCLUSIONES

El uso de una nueva técnica de producción de tortillas de nopal aumenta la producción y reduce el costo. Esta nueva técnica es una oportunidad para mejorar la competitividad de la industria de las tortillas de nopal y contribuir al desarrollo sostenible.

### BIBLIOGRAFÍA

- Gobierno de México (2020). *La riqueza del nopal*. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-riqueza-del-nopal>
- De Medio Ambiente Y Recursos Naturales, S. (s. f.). *Nopal, planta que documenta la historia de México*. gob.mx. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/nopales-previo?idiom=es>
- Milo, A. (2022b, noviembre 16). *Nopal: la planta emblema de México que ha sobrevivido a la historia*. National Geographic en Español. <https://www.ngenespanol.com/naturaleza/nopal-la-planta-emblema-de-mexico-que-ha-sobrevivido-a-la-historia/>
- Administración y Organizaciones.
- <https://rayo.xoc.uam.mx/index.php/Rayo/article/download/137/120>
- Tortilla de Maíz vs Tortilla de Nopal - Dietasi.com. (s.f.). Dietasi.com. <https://dietasi.com/tortilla-de-maiz-vs-tortilla-de-nopal/>



## Propuesta de un prototipo de Calentador solar bajo la NOM-027-ENER/SCFI-2018

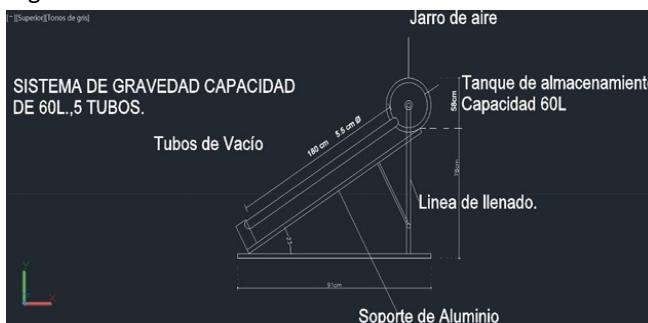
### PARTICIPANTE(S):

Ángel Sánchez Reyes  
Ángel Ernesto Trinidad Márquez

### INTRODUCCIÓN

Un calentador solar es un dispositivo que utiliza la energía solar que llega a la superficie terrestre en forma de radiación. Toda esta energía se manifiesta de diferentes maneras en el entorno y, por lo tanto, existen múltiples formas de utilizarla. Una de ellas es la llamada energía termo solar que consiste en el uso de un tubo de vacío en la que el rayo de luz solar alcanza la superficie y los rayos del sol generan energía calorífica calentando el agua dentro del tubo de vacío, Souza (2020). El siguiente proyecto presenta una propuesta de un prototipo calentador solar constituido con tubos de vacío.

Figura 1. Diseño del calentador solar



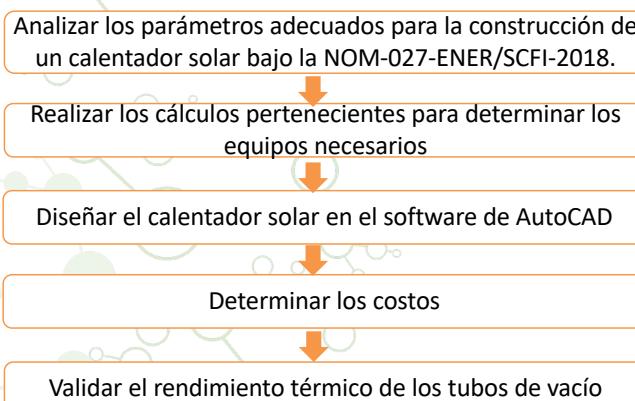
### OBJETIVO

Proponer un prototipo de Calentador Solar bajo la NOM-027-ENER/SCFI-2018 Con el objetivo de aumentar el rendimiento térmico y el ahorro de gas.

### METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto se llevaron a cabo diferentes procedimientos por parte de los integrantes del equipo, podemos visualizar en la figura 2.

Figura 2. Diagrama metodológico



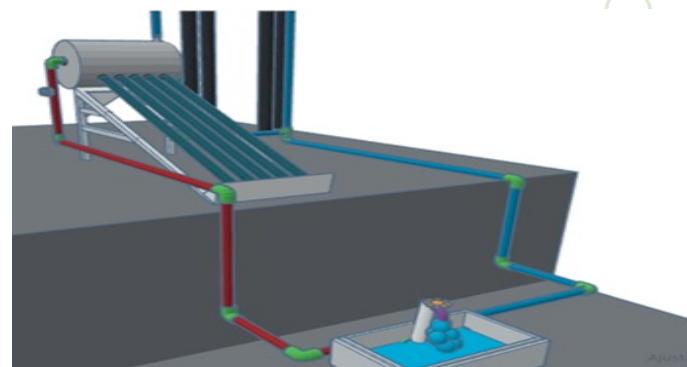
### ASESORES:

Diego Armando Huesca Navarrete  
Rosa Celia Jacobo Suárez

### RESULTADOS

Las pruebas de temperatura realizadas a los tubos de vacío tuvieron un buen resultado, encontrándose en estado perfecto para su reutilización, con lo cual lograremos disminuir el consumo de energía eléctrica de los equipos actuales en el taller. Además de contribuir a la reducción del uso de gas LP y materia prima para el proceso del calentamiento del agua.

Figura 3. Instalación del calentador solar



### CONCLUSIONES

El sistema de calentamiento solar puede ser dimensionado para adaptarse a diferentes necesidades, desde viviendas residenciales hasta aplicaciones industriales, logrando promover el uso de energía solar contribuye a la conciencia ambiental e inspirar a otros a adoptar tecnologías renovables.

### BIBLIOGRAFÍA

- Souza, E. (2020). ¿Cómo funciona la energía solar? ArchDaily México. Disponible en <https://www.archdaily.mx/mx/926184/como-funciona-la-energia-solar>
- Estrada, C. y A. Arancibia (2010), "Las energías renovables: la energía solar y sus aplicaciones", Revista Digital Universitaria.
- Martínez, P. R. (2009). Energía solar térmica: técnicas para su aprovechamiento (Vol. 4). Marcombo.
- Lemus, B. (2021). ¿Cómo funciona la energía solar? &gt; SolarView MX. Recuperado 15 de febrero de 2023, de [https://solarview.mx/como-funciona-la-energia-solar/#\\_Toc76227338](https://solarview.mx/como-funciona-la-energia-solar/#_Toc76227338)

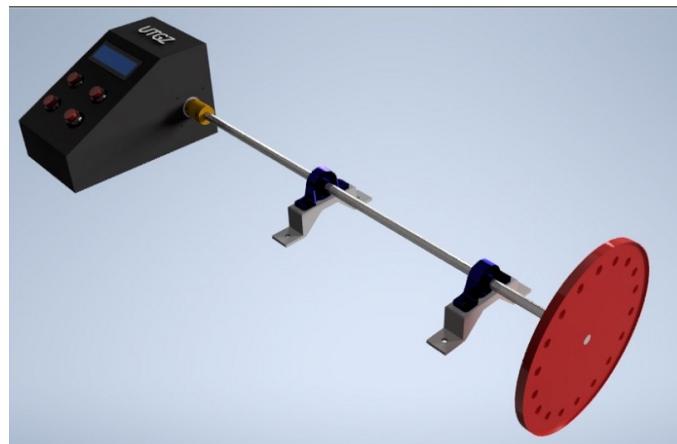
## "MODULO DIDACTICO PARA EL ESTUDIO DE LAS VIBRACIONES MECANICAS"

### PARTICIPANTE(S):

Adrián Hernández Hernández  
Héctor Jair López Limón  
Carmelo Llave Landa

### INTRODUCCIÓN

Dentro del mantenimiento predictivo el estudio de las vibraciones mecánicas es de gran importancia para esta técnica de mantenimiento. Las vibraciones mecánicas pueden derivarse a partir de un modelo matemático, con el afán de conocer su naturaleza y determinar sus parámetros de aceleración y velocidad. Una técnica fundamental es el balanceador mecánico que consiste en compensar fuerzas desbalanceadoras.



### OBJETIVO

Desarrollo de un prototipo didáctico y una calculadora en LabVIEW para el estudio del mantenimiento predictivo mecánico por el método de las cuatro corridas e identificación de parámetros y obtención de modelos matemáticos para sistemas vibratorios.

### METODOLOGIA

La metodología para el balanceo mecánico consiste en el uso de un analizador de vibraciones modelo 407860 de Extech en conjunto de una calculadora que se desarrolló para el cálculo de balanceo mecánico y se describe a continuación.

#### Prueba inicial de funcionamiento

- Se analiza el comportamiento del rotor de acuerdo al desbalanceo inicial

#### Pruebas de funcionamiento

- Con base a la información recapitulada, insertamos los valores en nuestra calculadora de balanceo mecánico para obtener la masa y el ángulo de corrección, ya sea en sentido horario o antihorario.

#### Balanceo

- Ajustar al disco la masa propuesta por la calculadora y posteriormente repetir esta metodología hasta que el desbalanceo sea menor.

### ASESORES:

Dr. Paul Ramírez Sánchez

### RESULTADOS

Después de desarrollar el módulo didáctico bajo la metodología descrita y hacer pruebas de su uso, se observó que funciona satisfactoriamente bien y cumple con los requisitos establecidos. También se pueden comprobar de forma práctica los modelos matemáticos de vibraciones mecánicas. El modelo matemático se da por la Ec (1), cuya solución se da por Ec (2) y su ángulo de fase se obtiene con la Ec (3).

$$mx'' + cx' + kx = F_m \sin(\omega_f t) \quad Ec (1)$$

$$X_m = \frac{\frac{F_c}{K}}{\sqrt{\left[1 - \left(\frac{\omega_f}{\omega_n}\right)^2\right] + \left[2\left(\frac{c}{c_c}\right)\left(\frac{\omega_f}{\omega_n}\right)^2\right]}} \quad Ec (2)$$

$$\tan \varphi = \frac{2\left(\frac{c}{c_c}\right)\left(\frac{\omega_f}{\omega_n}\right)}{1 - \left(\frac{\omega_f}{\omega_n}\right)^2} \quad Ec (3)$$



### CONCLUSIONES

La aplicación de las matemáticas dentro del mantenimiento predictivo es muy basta y útil, de tal manera que en la realización de este sistema de balanceo mecánico por el método de las cuatro corridas sin fase permiten obtener modelos matemáticos experimentales, lo cual nos permite analizar las extensas aplicaciones que este tipo de sistemas tienen dentro del ámbito industrial.

### BIBLIOGRAFÍA

Cornwell, J. B. (1962). Mecanica Vectorial para ingenieros.

Nueva York: Mr Grw Hill.

Fernández, G. J. (2005). Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado . España: Artegraf S.A .

Picquart, M. (2017). Vibraciones y Ondas. Mexico: Trillas S.A de C.V.

Rao, S. S. (2012). Vibraciones Mecánicas. Mexico : Pearson.

Szymiec, M. T. (2016). Vibraciones en Sistemas Físicos. Mexico: Alfaomega.

## ACLIMATACIÓN DE PLANTAS ORNAMENTALES CON POTENCIAL PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

### PARTICIPANTE(S):

Juan Rodrigo Díaz García  
Emanuel Cruz Patiño  
Lea Mariam Chuzeville Munguía  
Diego Armando García Gómez

## INTRODUCCIÓN

Las orquídeas no sólo son símbolo de belleza, también son consideradas como termómetro ambiental. Sin embargo, muchas están desapareciendo rápidamente por la deforestación, extracción clandestina y la agricultura. El ecoturismo de orquídeas puede ser un gran aporte para evitar su rápida extinción.

Además, los beneficios recíprocos entre las orquídeas y sus polinizadores son claves para la sustentabilidad y conservación de los ecosistemas.

No obstante, Muchas especies de orquídeas silvestres no se comercializan porque no son bonitas o nadie ha dado exactamente con lo que necesita para vivir y reproducirlas, por lo que el desarrollo de la reproducción *in vitro* y aclimatación *ex vitro* puede tener un alto impacto en la conservación de esta gran familia botánica.

### OBJETIVO

Obtener plantas de orquídeas aclimatadas para su establecimiento *ex situ* para la conservación de especies nativas del estado de Veracruz.

### METODOLOGÍA



### ASESORES:

Dra. Keren Martínez Aguilar  
Dr. Luis Felipe Juárez Santillán

### RESULTADOS

Se establecieron plantas de *Epidendrum radicans* en 9 domos bajo condiciones de asepsia, cada domo con cinco plántulas provenientes de cultivo *in vitro*, con un fotoperiodo de 12:12, con agrolita:peat moss en una relación 1:1 (Fig. 1). Despues de 10 días las plantas muestran 100% de sobrevivencia como se observa en la Fig. 2.



Fig. 1 Incubación ex vitro de plantas de *Epidendrum radicans*



Fig. 2 Aspecto de plantas después de 10 días bajo condiciones ex vitro

### CONCLUSIONES

La siembra *in vitro* y aclimatación *ex vitro* de orquídeas es una herramienta poderosa para evitar pérdida de biodiversidad. Las condiciones ambientales en las que se ubica la UTGZ permiten una aclimatación exitosa de orquídeas para su posterior establecimiento *in situ*.

### BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad . 2011. Biodiversidad en Veracruz estudio de estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México
- Diario Oficial de la Federación. 2001. NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre. En línea: [https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4148/semarnat/se\\_marnat.htm](https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4148/semarnat/se_marnat.htm)
- Lithgow D., Moreno-Casasola P., Martínez M. L., Martínez-Martínez R. E., Silva Casarín R., Vázquez G., López-Portillo J., Mendoza Baldwin E., Monroy Ibarra R. Ramírez Hernández A., Boy Tamborell M., Cáceres Puig J. 2017. En línea: <http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/>
- Thangavelu M. y Muthu S. 2017. Vegetative anatomical adaptations of *Epidendrum radicans* (Epidendroideae, Orchidaceae) to epiphytic condition of growth. Modern Phytomorphology 11: 117–130
- Sankar B. S., Singh D. R., De L. C. Kalaivanan N. S., Pal Ram y Janakiram T. 2021. A comprehensive scenario of orchid nutrition-a review. Journal of Plant Nutrition 44(1): 1-13 DOI: 10.1080/01904167.2021.1871758

## INSTRUCTIONAL MEDIA DESIGN FOR TEACHING ENGLISH TO YOUNG LEARNERS

### PARTICIPANTS:

José Guadalupe García Bastián  
Noé Antonio Huesca Sánchez  
Karla Alondra López Vázquez  
Jairo Emmanuel Sánchez Alonso

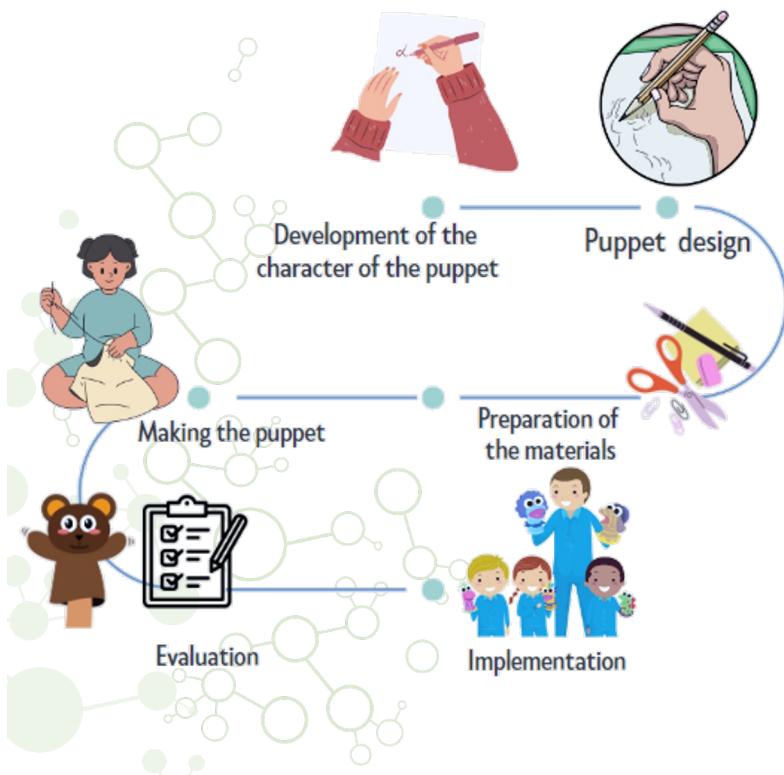
*Instructional media are materials used by teachers in the classroom to help students learn with ease and efficiency. The kind of media used affects the learning as the learning outcomes depend on the learning experience given in classroom. According to Dale (1969) it is important to design effective instructional media that provide the learner with direct, purposeful, and concrete learning experiences.*

*A puppet is a movable doll that a puppeteer manipulates. The body movements provide visual impressions: a puppet conveys emotions and thoughts through movement, for example, of its hands and head. A puppeteer can also give the puppet a voice. A puppet is an inanimate object that, in the hands of a puppeteer, comes to life. The use of puppets in English class can generate interest, and attention and encourage students' motivation (Remer's and Tzuriel's (2015)).*

### OBJECTIVE

To design innovative instructional media by developing creativity through alternative tools to facilitate learning.

### PROCESS



### INSTRUCTOR:

LLI. Zita Monserrat Alvarado Fernández



### CONCLUSION

This project came up with the following benefits related to the use of puppets in teaching English to young learners:

- Puppets help create a relaxing atmosphere and a safe environment to learn.
- They stimulate students' participation.
- They help students develop their communicative skills.
- They encourage shy learners to speak as they do not talk to the teacher directly.

### REFERENCES

- Brown, P., 2009. Reflecting Puppet Shows: Evoking drama through improvisation, Greenwich CAMHS. London.
- Remer, R., & Tzuriel, D. (2015). "I Teach Better with the Puppet" – Use of Puppet as a Mediating Tool in Kindergarten Education – an Evaluation. American Journal of Educational Research, 3(3), 356–365.
- Lippoff, S., 2011. How to Use Puppet with Young Children. E-How Contributor
- Kröger, T. (2019). Puppet as a pedagogical tool: A literature review. International Electronic Journal of Elementary Education, 11(4), 393–401. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019450797>
- Dale, Edgar. Audio-Visual Methods in Teaching, 3rd ed., Holt, Rinehart & Winston, New York, 1969, p. 108

## PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE MUEBLES CON PALLETS EUROPEOS: UN ENFOQUE ECOLÓGICO EN EL DISEÑO DE INTERIORES

### PARTICIPANTE(S):

Emeterio Cabrera Simón  
Brenda Itzel López Santes  
Cinthia Lizeth Santes Pérez

### INTRODUCCIÓN

Los muebles a base de pallets son una tendencia creciente en el mundo del diseño y la decoración. Estos muebles, fabricados a partir de pallets de madera reciclados, ofrecen una serie de ventajas, como su bajo coste, su versatilidad y su sostenibilidad.



### OBJETIVO

Ofrecer amueblamiento de calidad, originalidad, atendiendo las necesidades del cliente final; respetando a su vez al medio ambiente contribuyendo a la reducción del daño y asegurando que nuestras acciones no afecten a las futuras generaciones.

### METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de mercado aplicando encuestas a la población muestra obtenida con la fórmula finita.

$$n = \frac{N^* Z \alpha^2 * P * Q}{e^{2*}(N-1) + Z \alpha^2 * P * Q}$$

$$P.E. = \frac{CF}{P - CV}$$

CF Costos fijos  
P Precio unitario  
CV Costos variables unitarios

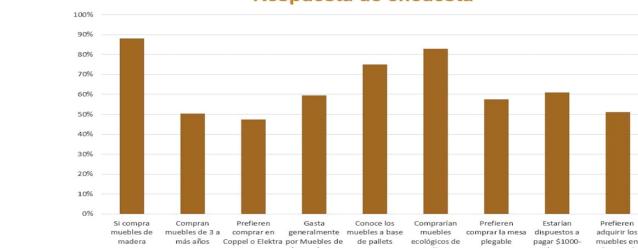
### ASESORES:

I.F.F. Frida Erika Gallardo Miranda  
M.A.P. Carlos Raúl Silva Vega

### RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta aplicada, el 82 % de las personas estarían dispuestos a comprar muebles de pallets.

#### Respuesta de encuesta



PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		
Concepto	Monto	Emprendedores
<b>Maquinaria y equipo</b>		
Lijadora orbital	\$ 650.00	
Amoladora	\$ 650.00	
Caladora	\$ 650.00	
Taladro	\$ 650.00	\$ 650.00
Atornillador	\$ 800.00	
Herramientas menores	\$ 500.00	\$ 500
Total	\$ 3,900.00	
<b>Equipo de transporte</b>		
Camioneta	\$ 98,745.00	
<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>		
Contrato de Internet	\$ 1,200.00	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		
Costos de producción	\$ 26,790.24	
Gastos de operación	\$ 7,866.79	
<b>Total</b>	<b>\$ 138,502.03</b>	<b>\$ 1,150.00</b>



PUNTO DE EQUILIBRIO

Empresa Economeubi	
Estado de resultados	
Expresado en moneda nacional	
Conceptos	AÑO 1
Ventas	\$ 321,000
Costo de ventas	\$ 89,223
Utilidad bruta	\$ 231,677
Gastos de operación	
Gastos de administración	\$ 88,796
Gastos de venta	\$ 5,609
Gastos financieros	\$ 19,272
Total de gastos	\$ 113,677
Utilidad operativa	\$ 118,000
AÑO 2	\$ 353,100
AÑO 3	\$ 388,410
AÑO 4	\$ 427,251
AÑO 5	\$ 469,976
	\$ 98,255
	\$ 10,081
	\$ 118,889
	\$ 130,778
	\$ 254,845
	\$ 280,239
	\$ 308,362
	\$ 339,199
	\$ 6,787
	\$ 7,466
	\$ 118,188
	\$ 130,006
	\$ 6,130
	\$ 6,787
	\$ 19,272
	\$ 123,118
	\$ 135,003
	\$ 125,654
	\$ 138,219
	\$ 142,749
	\$ 157,028
	\$ 172,763

### CONCLUSIONES

Los datos recopilados a través de las encuestas analizaron minuciosamente las tendencias, preferencias y demandas del mercado. Además, se aplicaron técnicas de análisis financiero para determinar el punto de equilibrio, permitiendo así, establecer el nivel de ventas necesario para cubrir los costos operativos. Se concluye que los muebles hechos a base de pallets son una opción atractiva para quienes buscan muebles económicos, ecológicos y con durabilidad, ya que su contribución al cuidado del planeta a través del reciclaje de maderas de pallets no sólo beneficia a la empresa en términos de crecimiento, sino que también tiene un impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente en general.

### BIBLIOGRAFÍA

Smith, J. (2018). Administración moderna: Principios y prácticas. Editorial ABC.

Martínez, A. (2019). Tendencias en liderazgo organizacional. Revista de Administración Moderna, 15(2), 87-102.

Gates, B. (2021) Cómo evitar un desastre climático: las soluciones que ya tenemos y los avances que aún necesitamos. México: Penguin Random House.

National Geographic. (2023). El último medio siglo ha supuesto el mayor coste de deforestación de la historia de la humanidad, arrasando un 15 por ciento de la superficie mundial de vegetación, equivalente al territorio de España, Portugal y Francia. National Geographic.

Chafer, H. (2021). Muebles hechos con palets, una alternativa de reciclaje. Geoinnova. <https://geoinnova.org/blog-territorio/muebles-hechos-con-palets/>

## SISTEMA AGROECOLÓGICO DE PRODUCCIÓN DE POLICULTIVOS Y BIOINSUMOS ORGÁNICOS: UN MODELO SUSTENTABLE

### PARTICIPANTE(S):

Valeria Calderón Medina  
Xochitl Citlaly Simbrón González

### INTRODUCCIÓN

Las tierras cultivables, los pastizales y los bosques productivos, juntos representan el 55 % de la superficie terrestre libre de hielo de la Tierra (Foley et. al., 2011; FAO, 2015) y proporcionan a las personas alimentos, fibra, combustible y otros productos madereros. Sin embargo, estos servicios de suministro a menudo se derivan de la biodiversidad y muchos otros servicios sobre ecosistemas (Foley et. al., 2005; Newbold et. al., 2015). Existe evidencia sólida de que el fitomejoramiento estratégico mejora los rendimientos de cultivos y forrajes, la estabilidad de los cultivos, los polinizadores, el control de malezas y el manejo de plagas. Se sabe desde hace mucho tiempo que las mezclas de gramíneas y leguminosas y las rotaciones de cultivos producen mayores rendimientos y más biomasa de lo que se esperaría en función de los rendimientos de los monocultivos (Hooper, 2002; Sanderson et. al., 2004). Otros estudios han demostrado que las interacciones entre especies tienen efectos positivos en la diversidad de plantas para el rendimiento forraje y madera.



### OBJETIVO

Implementar un sistema agroecológico de producción de policultivos y bioinsumos orgánicos, mediante técnicas agrobiotecnológicas y agroecológicas para el desarrollo sustentable de las comunidades rurales de la región del Totonacapan.

### ASESORES:

Ing. Juan Pablo Reyes Gómez,  
Ing. José de Jesús López Ceballos

### METODOLOGÍA Y RESULTADOS

#### Siembra y manejo de maíz y pipián



#### Cosecha



#### Almácigos y papaya



#### Vivero para frutales



#### Vivero para vainilla y acondicionamiento de espacios para malla sombra



#### Capacitaciones



### CONCLUSIONES

#### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



### BIBLIOGRAFÍA

- FAO, 2015. Global Forest Resources Assessment. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.  
 Foley, J. A., De Fries, R. y Asner, G. P., 2005. Global consequences of land use. *Science*, 309, 570-574.  
 Foley, J. A., Ramankutty, N. y Brauman, K. A., 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337-342.  
 Newbold, T., Hudson, L. N. y Hill, S. L. L., 2015. Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, 520, 45-50.  
 Hooper, R. y Hector, A., 2002. Darwin and the first ecological experiment. *Science*, 295, 639-640.  
 Sanderson, M. A., Skinner, R. H., Barker, D. J., Edwards, G. R., Tracy, B. F. y Wedin, D. A., 2004. Plant species diversity and management of temperate forage and grazing land ecosystems. *Crop Science*, 44, 1132-1144.

## Gallo LAURO

### PARTICIPANTE(S):

Manuel Huidobro González  
Jordan Castillo Xochihua  
Salma Karen Ruiz Hernández

### INTRODUCCIÓN

La contaminación de los océanos y las playas es un problema ambiental global que afecta no sólo a la biodiversidad marina, sino también a la salud humana. La acumulación de residuos sólidos en las playas es un problema que se ha venido agravando en las últimas décadas debido al aumento de la población y el turismo.

Para abordar esta problemática, se ha desarrollado un robot limpia playas que utiliza tecnología avanzada para recolectar y separar los residuos sólidos de la arena .

### OBJETIVO

Implementar una solución tecnológica avanzada para la recolección y separación de residuos sólidos en las playas, con el fin de reducir la contaminación ambiental y preservarla.

### METODOLOGÍA

La primera fase en la metodología es el proceso de diseño del robot se llevó a cabo en Autodesk Inventor, y constó de varias etapas.



La siguiente fase es la construcción del robot el cual está constituido por los siguientes elementos:

Diseño de la estructura

Análisis de transmisión de movimiento

Diseño e impresión en 3D de piezas

Desarrollo del algoritmo

En el sistema de detección de objetos se utiliza la tecnología de visión artificial para detectar objetos en su entorno, el cual envía la información a un microcontrolador Atmega que procesa los datos y envía órdenes a los controladores de motor para el desplazamiento lineal del sistema.

### ASESORES:

IMI Raymundo Del Ángel Hernández  
IMI Diego Armando Navarrete Huesca

### RESULTADOS

La implementación de robots limpia playas puede tener un impacto significativo en la preservación del medio ambiente y la salud humana. La utilización de estos robots reduce la cantidad de residuos sólidos en las playas y, por ende, en el océano, lo que contribuye a la disminución de la contaminación ambiental y al mantenimiento de la biodiversidad marina.



### CONCLUSIONES

El desarrollo de esta tecnología representa un gran avance en la protección del medio ambiente y la promoción de un turismo sostenible. La implementación de robots limpia playas puede ayudar a garantizar la limpieza y la salud de las playas, lo que puede mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras y fomentar el turismo responsable.

### BIBLIOGRAFÍA

- Patil, S. S., Kulkarni, S. S., & Kadam, S. S. (2021). Design and Development of a Beach Cleaning Robot. International Journal of Creative Research Thoughts, 9(2), 4692-4697
- TCET. (2021). Proceedings of International Conference on Advances in Mechanical & Civil Engineering – 2021
- Designboom. (2021, August 2). BeBot robot collects tiny plastic waste to clean our beaches.
- Rodríguez, J., & García, M. (2020). Desarrollo de un robot limpiador de playas con visión artificial y control autónomo. Revista de Tecnología y Sociedad, 2(1), 45-52.
- Sánchez, L., & González, R. (2020). Robot limpiador de playas con visión artificial y control remoto. Revista de Ingeniería y Tecnología, 4(2), 15-22.

## "DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE UN PÉNDULO INVERTIDO CON CONTROL PID COMO ESTRATEGIA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA PARA LOS JÓVENES DE LA REGIÓN DEL TOTONACAPAN"

### PARTICIPANTE(S):

Aurelio Ávila Hernández  
Daniel Vázquez Santiago  
Norberto García Vázquez

### INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de este prototipo se busca mostrar la implementación de un modelo matemático en un dispositivo que sea atractivo a las personas para despertar el interés por la ciencia y que se demuestre que lo aprendido tiene diversas aplicaciones.

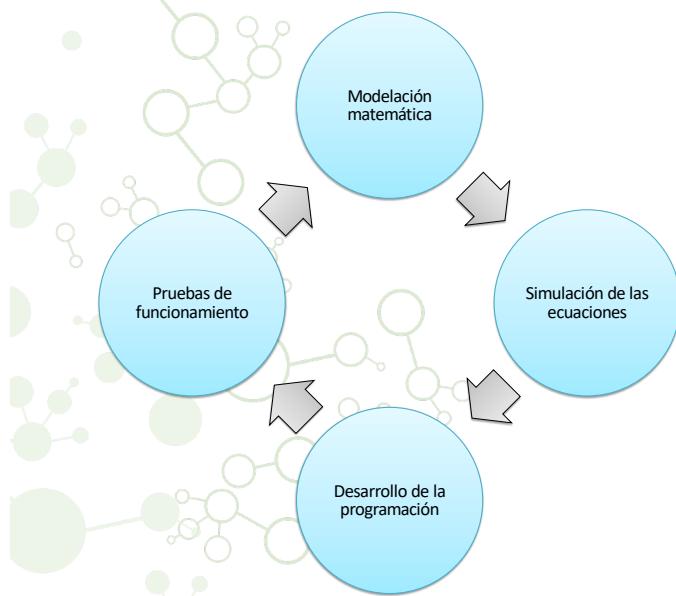


### OBJETIVO

Promover la ciencia con proyectos en los cuales se ponga en práctica lo aprendido en la carrera de mantenimiento, desarrollando dispositivos que sean llamativos y con ello acercar e incentivar en los alumnos y padres de la región del Totonacapan, las diversas aplicaciones de la ciencia.

### METODOLOGÍA

En el siguiente diagrama circular se muestra la metodología que se siguió para la realización del prototipo.



### ASESORES:

Ing. Antonio de Jesús Cárdenas Hernández

### RESULTADOS

Una de las fases críticas en los resultados fue encontrar el ángulo del punto de equilibrio, en la cuales oscilaban entre los 180, para ello se realizaron 10 pruebas de medición obteniendo los valores en las pruebas se obtuvo la media que nos arrojó un valor de 176.2 y fue el que se le cargó a la programación y se estabilizó.

PRUEBAS DE EQUILIBRIO		
Pruebas	Ángulo Inicial	Ángulo Final
Prueba 1	180	190
Prueba 2	180	188.8
Prueba 3	180	185.8
Prueba 4	180	179.5
Prueba 5	180	177.5
Prueba 6	180	165.7
Prueba 7	180	165.8
Prueba 8	180	165.8
Prueba 9	180	155.7
Prueba 10	180	150.8
		PROMEDIO
		176.27

### CONCLUSIONES

De esto se concluye que es importante tratar de mostrar las aplicaciones de las matemáticas para fomentar y despertar la inquietud de las nuevas generaciones en la ciencia, sin dejar de lado las habilidades manuales, además el relacionar lo visto en el aula con aplicaciones en el campo laboral, también destacar que el desarrollar prototipos se puede exponer no solo a jóvenes del nivel superior, sino también a nivel básico, medio superior y público en general.

### BIBLIOGRAFÍA

Aracil, J., & Gordillo, F. (2005). El péndulo invertido: un desafío para el control no lineal. Revista Iberoamericana De Automática E Informática Industrial, 2(2), 8-19.

<https://doi.org/10.4995/riai.v2i2.1050>

Salt, J., Casanova, V., Cuenca, Á., & Pizá, R. (2008). Sistemas de control basados en red modelado y diseño de estructuras de control. Revista Iberoamericana De Automática E Informática Industrial, 5(3), 5-20. [https://doi.org/10.1016/s1697-7912\(08\)70157-2](https://doi.org/10.1016/s1697-7912(08)70157-2)

Ang, K. H., Chong, G., & Li, Y. (2005). PID Control System analysis, design, and Technology. IEEE Transactions on Control Systems and Technology, 13(4), 559-576.

<https://doi.org/10.1109/tcst.2005.847331>

## AGENCIA DE VIAJES “LIK”

### PARTICIPANTE(S):

Karen Melissa Rivera Flores  
Brenda Lizeth García Malpica  
Grissel Oliday Soto Vázquez  
Mariana Del Ángel Hernández

### INTRODUCCIÓN

Este proyecto facilita el aprendizaje sobre cómo crear una Agencia de Viajes desde sus cimientos, partiendo de la identidad y todas las generalidades que involucra una Agencia de Viajes y la propuesta de una ruta turística.



### EMPRENDAMOS EL VUELO OBJETIVO

Diseñar una propuesta de agencias de viajes en el municipio de Gutiérrez Zamora para ofrecer experiencias y diversificar la oferta turística de la región a través de un paquete turístico.

### METODOLOGÍA

- Propuesta de las generalidades de una agencia de viajes: misión, visión, valores, filosofía e imagen corporativa
- Análisis de mercado: análisis de oferta y demanda, análisis de la competencia, tendencias de mercado y estrategias de segmentación de mercado.
- Mezcla de mercadotecnia: estrategia de producto, de precio, de plaza y de promoción.
- Área financiera: punto de equilibrio.

### RESULTADOS

#### Generalidades de la empresa.

Nombre de la agencia: LIK

Slogan: “Emprendamos el vuelo”

LIK significa espíritu del viento y se decide el nombre porque tiene relación con la guacamaya, ya que ella traza su vuelo.

Filosofía empresarial: Misión, visión, valores y filosofía.

#### Ánalisis de mercado.

Conocer el comportamiento del mercado permite un mejor rendimiento para la empresa y ayuda a estar alerta sobre los factores de riesgo que pueden surgir a corto, mediano y largo plazo (Santos, 2022). Se compararon las siguientes agencias:

- LIK
- Taytos Travel
- Wanderlust
- Pixan
- Becky viajes

Los criterios utilizados para el análisis de los principales competidores fueron:

- Servicios
- Precios
- Servicios complementarios
- Ventaja competitiva

### ASESORES:

L.A.E.T. RAQUEL MARCHENA ESPIGA

**Propuesta de Valor.** El reporte del Entorno Turístico (Chan, 2021) considera que el paquete turístico es un conjunto de servicios debido a que en el momento de su operación cada programa involucra servicios intermedios o de base tales como: alojamiento, transporte, gastronomía, recreación visitas guiadas y lugares de diversión.

### Paraíso Heroico de los Ángeles.



PUEBLA

“La ciudad de las luces”



CHOLULA

“El rodeo de los pasos”



ZACATLÁN  
DE LAS  
MANZANAS

“Las manzanas del día”

#### DÍA 1 - PUEBLA

- Check In en el Hotel “Sofía”, Plan Continental
- Áfricam safari
  - Buffet “Cecilia”
  - Cuemexcomate hijo de don goyo (visita al volcancito)
  - Paseo de los gigantes
  - Teleférico
  - Zócalo de puebla
  - La estrella (recorrido)
  - Check out

#### DÍA 2 - CHOLULA

- Hotel mansión azul. (Check in)
- Santuario de nuestra señora de los remedios.
  - Zona arqueológica de cholula.
  - Bici tour “Pedalea & Paladea”
  - Jala la jarra antro.
  - Check out

#### DÍA 3 - ZACATLÁN

- Cabañas “Shangrilá” (HORA DE LLEGADA) (check in)
- Cascada Tuliman.
  - Sidrería artesanal “el convento”
  - Reloj floral.
  - Mosaico monumental.
  - Mirador de cristal.
  - Fogata a la luz de la luna (Dentro de las cabañas)
  - Check out

### CONCLUSIONES

LIK es una Agencia de Viajes factible ya que busca que nuestros clientes se beneficien, creando soluciones para que pueda viajar a un precio accesible, creando recuerdos y experiencias mágicas a través de sus servicios acompañado de seguridad y diversión.



### BIBLIOGRAFÍA

- Chan, N. (2021). Entorno turístico. Obtenido de ¿Qué es un paquete turístico y cómo se clasifica? : <https://www.entornoturistico.com/paquete-turistico/>
- Martins, J. (11 de noviembre de 2022). ¿Qué son los objetivos SMART? Obtenido de <https://asana.com/es/resources/smart-goals>
- Mesquita, R. (23 de julio de 2018). ¿Qué es Marketing? Una guía completa del concepto, tipos, objetivos y estrategias. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-2/>
- Santos, D. (2022). Qué es un análisis de mercado, cómo se hace y ejemplos. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/como-hacer-analisismercado>



## MODELOS DE PREDICCIÓN PARA LA VALUACIÓN DE ACCIONES Y SUS INDICADORES: ESTUDIO DE CASO

### EMPRESA DEL RAMO AGROALIMENTARIO

#### PARTICIPANTE(S):

Dulce María Simbrón García  
Juan Carlos Pérez Echeverría  
David Licona Morales

#### INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se enfoca en el análisis financiero de la empresa Herdez, S.A.B. de C.V., empresa mexicana líder en la industria de alimentos procesados y bebidas en México. Cuenta con 13 plantas de producción, 24 centros de distribución (Cedis), 624 puntos de venta con las marcas Nutrisa®, Moyo®, Cielito Querido Café® y Lavazza®. El proyecto permitirá conocer si la empresa se vio afectada por la contingencia COVID19 u otros factores como la transparencia de información en el uso de fertilizantes, el impacto de éstas eventualidades en los estados financieros y en el valor de sus acciones. Para desarrollar la investigación se aplicaron modelos de predicción y ratios financieros.

#### OBJETIVO

Analizar la rentabilidad de la empresa Herdez, SAB. de los últimos 5 años, utilizando modelos de predicción de valuación de acciones y sus indicadores, para detectar si la empresa fue afectada por la pandemia que se presentó en el año 2020 y otros factores externos.

#### METODOLOGÍA

Se utilizaron reportes financieros públicos de la empresa Herdez, SAB. de 5 años, se calcularon ratios correspondientes a solvencia, actividad, rentabilidad y endeudamiento, así como modelos predictivos Q de Tobin y Z Altman.

$$Z1 = (1.2 * T1) + (1.4 * T2) + (3.3 * T3) + (0.6 * T4) + (1.0 * T5)$$

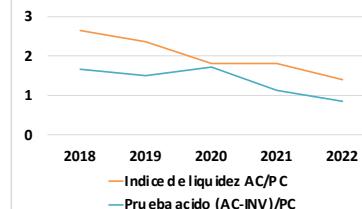
✓ Q1=Valor de Mercado/ Valor Real

#### ASESORES:

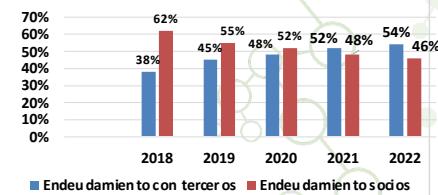
I.F.F. Hilda del Rosario García Estrada  
M.A Rosa Celia Suárez Jacobo

#### RESULTADOS

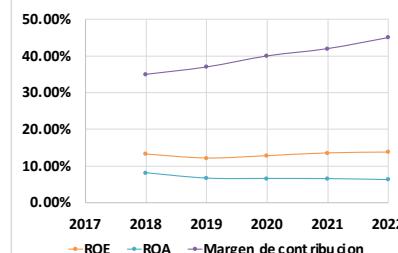
##### Gráfico de solvencia



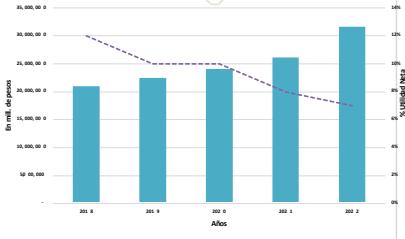
##### Gráfico de endeudamiento



##### Gráfico de rentabilidad



##### Gráfico del Análisis Vertical



##### Histórico del valor de la acción



##### Resultado de Q de Tobin y Z de Altman

Q de Tobin				
2018	2019	2020	2021	2022
0.931	0.951	0.982	0.958	0.934

Z de Altman				
2018	2019	2020	2021	2022
2.5	2.2	2	1.9	1.7

#### CONCLUSIONES

Se puede concluir que los indicadores de solvencia >1 son aceptables, la rentabilidad para el accionista es en promedio 13.1%, el endeudamiento socios disminuyó de 62 a 46% al 2022, mientras que el endeudamiento con terceros se incrementó de 38% a 54% al 2022. El ROE oscila entre el 12 y 13%. El resultado de la Q Tobin es < 1 lo que significa que en un futuro no podrá obtener una mayor rentabilidad que el coste de oportunidad de sus activos y por tanto no estará bien valorada por el inversor. El valor de Z Altman, se encuentra dentro del parámetro 1.8 y 2.6 lo que indica que se encuentra en una zona de precaución o riesgo medio, por lo que se concluye que los factores externos si han afectado el valor accionario de la empresa.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Barreto B. (2020) Análisis financiero para la toma de decisiones en una empresa comercial. Revista Universidad y Sociedad.
- Burgos, B. (2013). Análisis e interpretación de estados financieros. [Santa Fe, Argentina]: [El Cid Editor | apuntes].
- Calvo (2020) Análisis e interpretación de estados financieros Edit. PAC13 México D.F., ISBN 607 758 353 7 p.20.
- Coello, A.(2015).Ratios Financieros. Actualidad empresarial N° 336. p.VII-1.Recuperado de [http://aempresarial.com/servicios/revista/336\\_9](http://aempresarial.com/servicios/revista/336_9)
- Moreno De León, M., & e-libro, C. (2009). Estados financieros. Buenos Aires (Argentina): El Cid Editor | apuntes



## ANÁLISIS A LA ESTRUCTURA DE CAPITAL PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR COMERCIAL: ESTUDIO DE CASO

### PARTICIPANTE(S):

José Villado Clemente Olaya  
Amairani Cruz Pérez  
Frida Rivera Cortés  
Luis Ignacio Salinas Morales

### ASESORES:

M.A.P. Carlos Raúl Silva Vega  
M.A. Rosa Celia Suárez Jacobo

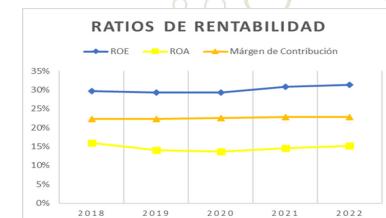
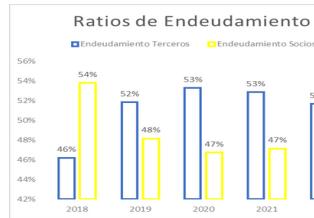
### INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial, la evaluación financiera es una herramienta fundamental para entender el desempeño de una organización. Al realizar un análisis financiero, se pueden identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en la gestión económica de una empresa. En este sentido, el presente proyecto busca proporcionar una visión detallada del desempeño financiero de Walmart de México y Centroamérica S.A.B. de C.V., con el objetivo de comprender su posición en el mercado con base en su información financiera de los últimos cinco años.



### RESULTADOS

Año	RATIOS DE SOLVENCIA			RATIOS DE ENDEUDAMIENTO		RATIOS DE RENTABILIDAD		
	Índice de liquidez	Prueba Ácida	Capital de trabajo	Endeudamiento Terceros	Endeudamiento Socios	ROE	ROA	Márgen de Contribución
2018	\$ 1.01	\$ 0.46	\$ 1,449,324.00	46%	54%	30%	16%	22%
2019	\$ 1.00	\$ 0.41	\$ 406,218.00	52%	48%	29%	14%	22%
2020	\$ 0.99	\$ 0.43	\$ 1,344,979.00	53%	47%	29%	14%	23%
2021	\$ 1.06	\$ 0.46	\$ 8,109,124.00	53%	47%	31%	15%	23%
2022	\$ 1.12	\$ 0.47	\$ 16,847,276.00	52%	48%	31%	15%	23%



#### Histórico del valor de la acción



Utilidad básica Por Acción	2018	2019	2020	2021	2022
2,105	2,170	1,915	2,528	2,805	

Q de Tobin	2018	2019	2020	2021	2022
9.43	10.62	10.68	14.52	13.15	

Z de Altman	2018	2019	2020	2021	2022
3.90	3.37	3.33	3.28	3.40	

### CONCLUSIONES

Se concluye que los índices de liquidez son aceptables, los indicadores de endeudamiento se encuentran en una proporción de socios y terceras personas aceptable. La ROA es de 14-16%, y la rentabilidad socios ROE es de entre 29-31%, el margen de contribución de ganancia oscila entre 22-23%. Los resultados de la Q de Tobin son > 1, lo que significa que la empresa está valorada por encima del precio del mercado. Los resultados > 3 en la Z de Altman nos indica que la empresa se encuentra en una buena posición y que cuenta con solvencia para futuros años. Se concluye que esta empresa es una buena opción para invertir en acciones.

Se utilizaron reportes financieros consolidados públicos de 5 años, se aplicaron las fórmulas de razones financieras y modelos predictivos

- ✓ ROA: Utilidad neta/Activos totales
- ✓ ROE: Utilidad neta/Capital contable
- ✓ Circulante: Activo circulante/Pasivo a corto plazo
- ✓ Prueba Acido: AC - Inventario/PC
- ✓ Capital de trabajo neto: AC – PC
- ✓ Razón de endeudamiento: PT/AT
- ✓ Razón de endeudamiento: CC/AT
- ✓  $Z1 = (1.2 * T1) + (1.4 * T2) + (3.3 * T3) + (0.6 * T4) + (1.0 * T5)$

$$Q1 = \frac{\text{Valor de mercado}}{\text{Valor real}}$$

Altman, E. I. (1968). Revista de finanzas N. 04. Wiley. Estados Unidos. Z DE ALTMAN.

Rojas, S.P. (2018). Contabilidad. Areandina. Bogotá.

Guajardo, C.G. (2018). Contabilidad financiera; Edición 7. McGraw-Hill. México.

Andrade, V. P., Toscano, R. D., & Parrales, H. M. (2018). El estado de flujo de efectivo. FADMI. Ecuador.

Ross, Westerfield & Jordan (2010). Análisis financiero. Editorial digital UNID. México.

## SKULBAND “Aplicación de las tecnologías 4.0 para automatización de sistemas logísticos aplicados a modelos educativos”

### PARTICIPANTE(S):

Martín Alejandro Vázquez Martínez  
Karen Itzel Vázquez Hidalgo  
Diego Emiliano Duarte Castro  
Michel Adahir Cruz Torres

### INTRODUCCIÓN

Es una propuesta didáctica basada en STEM+A mediante un sistema de transporte logístico de paquetes.



### OBJETIVO

Coadyuvar a los alumnos para obtener un aprendizaje con el uso de las tecnologías y modelos educativos que ofrece la Industria 4.0.

### METODOLOGÍA

1. Búsqueda de información en artículos para sustentar la problemática planteada.
2. Definir la propuesta (modelo didáctico: Banda transportadora )
3. Establecer objetivos.
4. Justificar el proyecto.
5. Recolección de materiales reciclados para armado del modelo didáctico.
6. Realizar el modelo didáctico: Banda transportadora de correa plana con la función.
7. Elaborar un manual de usuario.
8. Diseño y creación de una base de datos para análisis de inventario ABC en el software de Excel para los paquetes.
9. Aplicación de la banda en un grupo piloto en conjunto con la base de datos.
10. Resultados
11. Conclusiones



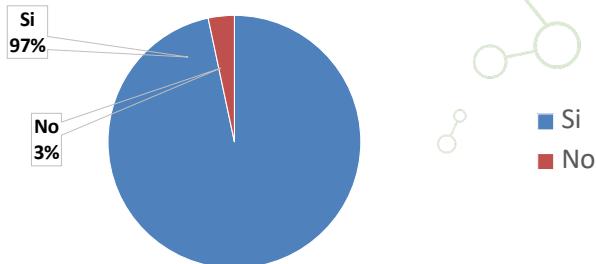
### ASESORES:

M.I.N Rodolfo Enrique Godínez Vite  
ING. José Darío Pérez Guerrero

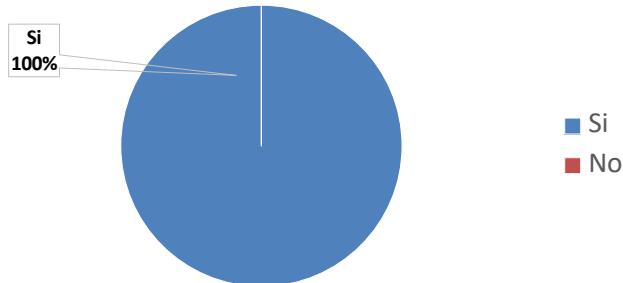
### RESULTADOS

Una mayor preparación del alumno en el ámbito laboral. Es una herramienta didáctica de aprendizaje donde desarrolla habilidades, competencias y prácticas en aula de clases.

¿Desarrollaste habilidades y competencias al aplicar el modelo didáctico?



¿Recomendarías el producto a otras personas?



### CONCLUSIONES

En breve, es posible decir que SKULBAND es una herramienta que ayudará en el aprendizaje del alumno, el cual fue aceptado por alumnos y docentes. Esta sirve para ampliar el panorama de lo que el estudiante verá en el mundo laboral y explorar nuevas destrezas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Chicaiza, V., Padilla, R., Chicaiza, S., & Guanoluisa, L. (2022). Tecnología de realidad aumentada en el Inter – Aprendizaje. RECIMUNDO, 145-155.
- Crabtree, R. (2019). Indicadores clave de rendimiento (KPI): qué son y cómo usarlos. Microsoft 365 Team.
- De la Cruz, R. &.-C. (2019). American Physical Society. Creative Commons Attribution 4.0 International license., 122.
- Restrepo, D., Jiménez, J., & Branch, J. (2022). Educación 4.0: integración de la robótica educativa y los dispositivos móviles inteligentes como estrategia didáctica para la formación de ingenieros en STEM. SCIELO.
- González-Hernández, I. J., & Granillo-Macías, R. (2021, 28 abril). Competencias del ingeniero industrial en la Industria 4.0. SciELO. We are a communication and internet provider that has been operating for the past 30 years. The emergence and proliferation of the internet has enabled us the chance to progress as a company over the decades. Currently, we offer the best dedicated internet services for individuals, houses, businesses, and other institutions to connect them to address all of their needs.

## FORMULACIÓN DE SALSA EN POLVO A BASE DE CÁSCARA DE NARANJA TARDÍA-VALENCIA (*CITRUS SINENSIS L.*) DE LA ZONA DE GUTIÉRREZ ZAMORA

### PARTICIPANTE(S):

Dalia Arteaga Hernández  
Ingrid Arumi García Ramírez  
María de Jesús León Salazar  
Evelyn Rubí Limón Martínez

### INTRODUCCIÓN

Se propone desarrollar un método innovador para aprovechar la cáscara de naranja, debido a que es un subproducto comúnmente desaprovechado en la industria alimentaria, con el objetivo de crear una salsa en polvo. Este plato tradicionalmente mexicano es reconocido por su sabor picante y ahumado, en una formulación equilibrada y nutritiva para el consumidor.



### OBJETIVO

Formular una salsa en polvo a base de piel de naranja Valencia - Tardía (*Citrus Sinensis L.*), en contribución a la sostenibilidad económica en Gutiérrez Zamora.

### METODOLOGÍA



Obtención de la materia prima.



Lavado y corte de la cáscara de naranja.



Procesamiento de materia prima.



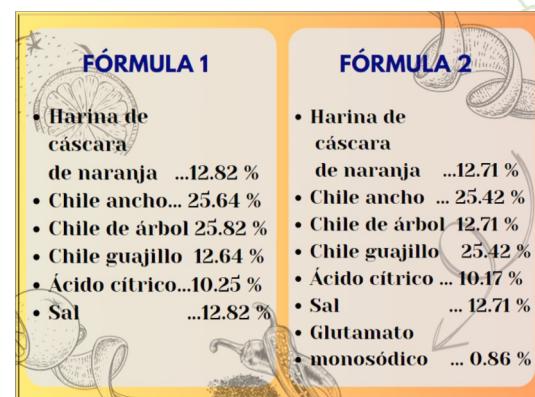
Mezcla de los ingredientes.

### ASESORES:

Raúl Alejandro Limón Hernández  
Iriana Hernández Martínez

### RESULTADOS

Con base en la experimentación, se diseñaron 2 formulaciones para obtener un sabor único y picoso con sabor a naranja, en el primero una mezcla equilibrada de chiles y harina de cáscara, mientras que la segunda formulación cuenta con la presencia del glutamato monosódico que intensifica los sabores en una experiencia única.



### CONCLUSIONES

El tratamiento de la cáscara de naranja para obtener harina y la preparación de la salsa en polvo resulta económico, además de que se pretende seguir utilizando alternativas que conduzcan al desarrollo sostenible. Por lo que en el proceso se puede retirar propiedades innecesarias y conservar sus propiedades características.

### BIBLIOGRAFÍA

Dorantes, M. I. B., Luna-Jiménez, A. L., González-Cortés, N., & Jiménez-Vera, R. (2020). Caracterización de Harina de Naranja (*Citrus x sinensis*) para Uso Alimentario. European Scientific Journal February 2020 edition, 16(6).

García Benlloch, L. (2022). Estudio de la estabilidad de ingredientes en polvo obtenidos a partir de la cáscara de naranja mediante el uso de diferentes tecnologías de extracción. (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

Organización Internacional de Normalización. (2015). ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos. Ginebra Suiza: Geneva, Switzerland: ISO.

Rossetti, D et al. (2009) Astringencia de las catequinas del té: más que una percepción táctil de lubricación oral. Hidrocoloide alimentario. 23: 1984-1992

Quiñones, M., Miguel, M., & Aleixandre, A. (2012). Revisión Los polifenoles, compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular. NutrHosp, 27(1), 76-89.

# CONSTRUCCIÓN DE UN COMEDOR SOLAR BAJO LA NOM-001-SEDE-2018 PARA LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE GUTIÉRREZ ZAMORA

## PARTICIPANTE(S):

Adrián Hernández Herrera  
Cristian Daniel Pérez Ávalos

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se refiere al tema de la construcción de un comedor solar con celdas solares, que se puede definir como un arreglo fotovoltaico que produce energía eléctrica para satisfacer el consumo de cargas eléctricas no conectadas a la red, empleando un sistema fotovoltaico autónomo.

La característica principal de este comedor con sistema fotovoltaico autónomo, es apoyar a otras áreas de convivencia de la universidad. De igual forma la energía solar fotovoltaica es considerada como la de mayor disponibilidad dentro de las energías renovables, esto se debe a la presencia de radiación solar en gran parte del planeta, en México, de acuerdo con la International Renewable Energy Agency (IRENA), se reciben diariamente 5.5 Kw/h/m<sup>2</sup>, esto debido a que se encuentra entre 15° y 35° de latitud por lo que es considerada una zona altamente favorecida por el recurso solar, IRENA (2015).

## OBJETIVO

Construir un comedor solar bajo la NOM-001-SEDE-2018 con el objetivo de generar energía eléctrica proveniente de una fuente renovable.

## METODOLOGÍA

Para la construcción de este proyecto se siguió un diagrama metodológico que se realizó previamente al inicio, como se muestra en la siguiente figura 1.

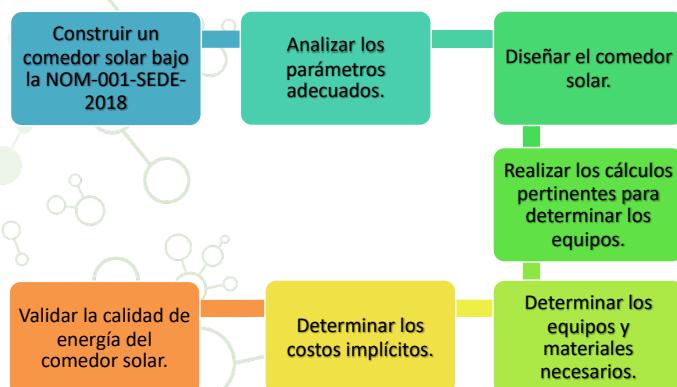


Figura 1. Diagrama metodológico.

## ASEORES:

I.M.I. Diego Armando Navarrete Huesca  
Mtra. Rosa Celia Suárez Jacobo

## RESULTADOS

Los datos arrojados en pruebas de campo determinan que con una constante radiación durante la horas solar pico el proyecto suministrará energía al 100% sin problemas y al no haber radiación solar el comedor tiene una autonomía de 6 horas.

Tabla 1.-Características del sistema fotovoltaico.

Detalles técnicos del sistema fotovoltaico.	
Consumo eléctrico.	85W/h.
Potencia FV.	87W.
No.de módulos.	1 modulo.
No.de baterías.	1 batería.

Tabla 2 .-Tiempo de carga de la batería.

Tiempo de carga de la batería	Tiempo de autonomía
40 minutos	6 horas

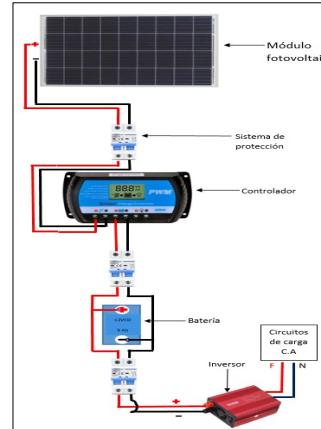


Figura 2.-Diseño del sistema fotovoltaico autónomo del comedor solar.



Figura 3.-Proyecto terminado y en funcionamiento.

## CONCLUSIONES

El comedor solar puede ser una opción como fuente de carga de energía ya que es capaz de proporcionar energía de una fuente inagotable y que no genera contaminación.

Además, resulta beneficioso a largo plazo debido a que sus principales componentes presentan una larga vida útil.

## BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de la Energía. (2023). NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones Eléctricas. Diario Oficial de la Federación.
- IRENA. (2015, mayo). Renewable energy prospects: México Remap 2030. Recuperado 27 de julio de 2022,
- Aparicio, M. P. (2020). Radiación solar y su aprovechamiento energético. Marcombo.
- Iga, C. L., & Iga, J. L. (2015). Radiación solar en proyectos urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Souza, E. (2020, 2 octubre). ¿Cómo funciona la energía fotovoltaica? ArchDaily México. Recuperado 27 de julio de 2022.



## DESARROLLO DE UN MANÓMETRO DE IOT PARA CALCULAR LA PRESIÓN EN TANQUES DE GAS LP DE USO DOMÉSTICO DE 20KG Y 30KG POR MEDIO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

### PARTICIPANTE(S):

Gabriela García Martínez  
Cristian Alexis Ontiveros Málaga

### OBJETIVO:

Desarrollar un manómetro de IoT para calcular la presión en tanques de gas LP de uso doméstico de 20kg y 30kg por medio de una aplicación móvil para la empresa Gas San Miguel.

- Crear un módulo de conexión de la aplicación móvil con el dispositivo de IoT.
- Diseñar e implementar una base de datos en Firebase para la aplicación móvil.

### PROBLEMÁTICA:

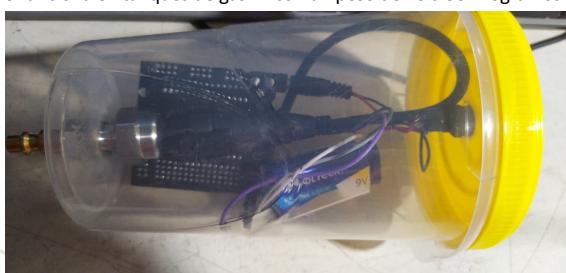
La inexistencia de un aviso acerca de nuestro consumo de gas y el periodo en que este se puede acabar, afecta a las personas que se encuentran en sus hogares, debido a que no se puede realizar la cocción de alimentos y otras funciones.

### INTRODUCCIÓN:

Hoy en día la tecnología ha contribuido a varias cosas, es así como las IoT juegan un papel importante junto con las aplicaciones móviles, puesto que por medio de los datos que nos arroja un prototipo de este, podemos reflejar los resultados en la aplicación móvil lo que hace más fácil al usuario el manejo de este.

### PRODUCTO:

Medigas es una aplicación móvil la cual por medio de un prototipo elaborado con base a IoT, nos permite tener ciertas funciones fáciles de utilizar, en ella podemos observar el porcentaje que contiene nuestro tanque de gas, aclarando que sólo funciona en tanques de gas LP con un peso de 20 a 30 kilogramos.



### METODOLOGÍA

La metodología utilizada para este proyecto fue la Scrum, puesto que es la más apta cuando se tiene un proyecto IoT y una aplicación.

Primera fase de Scrum: Se estableció la visión del proyecto por medio de la historia de usuario.

Segunda fase de Scrum: Se declararon las tareas a realizar.

Tercera fase de Scrum: Hubo implementación de lo que se hacia en cada día.

Cuarta fase de Scrum: Se hizo una revisión y retrospectiva de como quedó el proyecto.

Quinta fase de Scrum: Fue el envío de entregables y si había una retrospectiva a realizar.

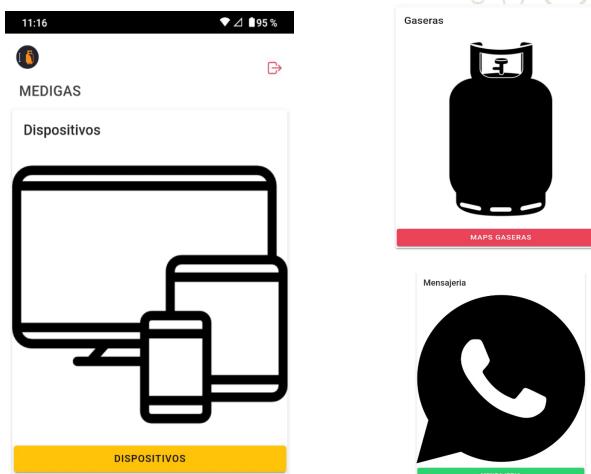


### ASESOR:

Ing. Félix Bautista Meza  
Ing. José Fernando Córdova García

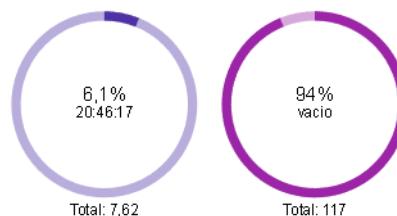
### PROPIEDAD DE VALOR

El por qué los clientes deberían preferir este proyecto es porque aunque ya existen manómetros de gas para diferentes tipos de tanques, es el hecho que está complementada con una aplicación móvil, la cual trae consigo distintas funcionalidades, no solamente el porcentaje de medición de la presión de gas, sino también opciones de mensajería a gaseras, mapas, la vinculación del dispositivo y con el paso de la compra, se iría mejorando. Es decir, para el usuario sería más fácil el manejo de esta app.



### RESULTADOS

El contenido de un tanque de gas se basa en psi, es decir el resultado deriva de una fórmula, donde sabemos que 125 psi es la cantidad total que un tanque de gas debe contener, por lo que ese sería nuestro 100%, en el resultado sólo se refleja el porcentaje, dado que la operación se realiza al momento de programarlo, en este caso el 6.1%, es el total del tanque de gas, lo que equivale a 7.62 psi, por otro lado 94% es la cantidad vacía del tanque, equivalente a 117psi.



### REQUERIMIENTOS

Para la utilización de la aplicación en nuestro dispositivo móvil, debemos contar con los siguientes requerimientos:

✓ Sistema Operativo:

Android 10, 11

✓ Se requiere conexión a Internet.



# MAQUETA DEL PROCESO DE MEDICIÓN Y TRASMISIÓN DE DATOS DURANTE LA PRODUCCIÓN DE UN POZO PETROLERO CON EQUIPOS DE BOMBEO HIDRÁULICO EN SUPERFICIE

## PARTICIPANTE(S)

Lucero Morales San Martín  
Manuel Eduardo Durán García

## INTRODUCCIÓN

Se desarrolló una maqueta que muestra de manera visual el funcionamiento del sistema automatizado, lo que permitirá una comprensión más clara del proceso de extracción de hidrocarburos, así como sus beneficios y la eficacia del sistema.

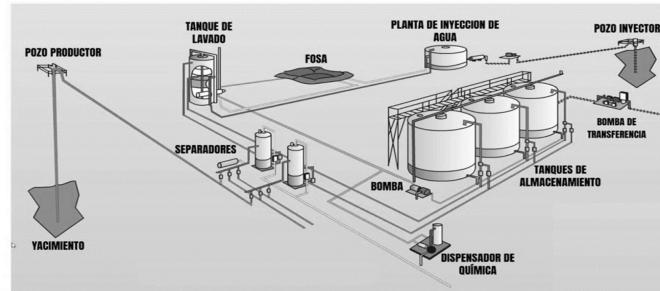


Figura 1. La figura representa una descripción gráfica de los componentes a gran escala de una batería de recolección y separación de hidrocarburos. Biblioteca Virtual. (2020, septiembre 4). ALMENDRAS OIL. <https://almendrasoil.wordpress.com/biblioteca/>

## OBJETIVO

Mostrar de una manera didáctica el proceso de medición y trasmisión de datos durante la producción de un pozo petrolero con equipos de bombeo hidráulico en superficie.

## METODOLOGÍA

La maqueta se construyó considerando las siguientes etapas como marco metodológico:

- Definición del problema.
- Desarrollo del prototipo.
- Desarrollo del sistema.

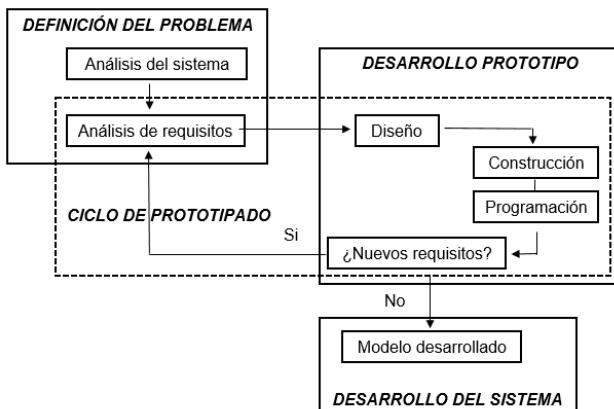


Figura 2. Metodología seguida para la elaboración de la maqueta. Fuente: Elaboración propia.

## ASESORES:

M.I.P. y M.A. Anell Aguilar López  
I.I. Abel Yradier Gómez Parra

## RESULTADOS

Se obtuvo una maqueta representativa del sistema de producción de un pozo petrolero con equipo de bombeo hidráulico en superficie en 3 dimensiones que incluye señalamientos de seguridad apegados a la normatividad vigente.



Figura 3. Equipo de bombeo hidráulico en un sistema artificial de producción.

## CONCLUSIONES

La maqueta da una idea clara a los alumnos de lo que se encontrarán en campo al llegar a trabajar a la industria petrolera, aquí pueden visualizar el orden secuencial de los elementos que conforma el equipo de bombeo hidráulico en un sistema artificial de producción (SAP) sin exponer su integridad física.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agila, C. &. (2012). Estudio técnico-económico para incrementar la producción de petróleo en el Campo Pacuna. Quito: E.P.N.
- Alvarado, V. (2018). Perforación y terminación de pozos petroleros (2<sup>a</sup> ed.). México : Universidad de Oriente .
- Hernández, M. (2019). Unidades de bombeo, manual de producción petrolero. México: Universidad de oriente .
- Katsuhiko, O. (2010). Ingeniería de control moderna . México: Pearson.
- Kuo, B. C. (2015). Sistema de control automático . Lima: Pearson .



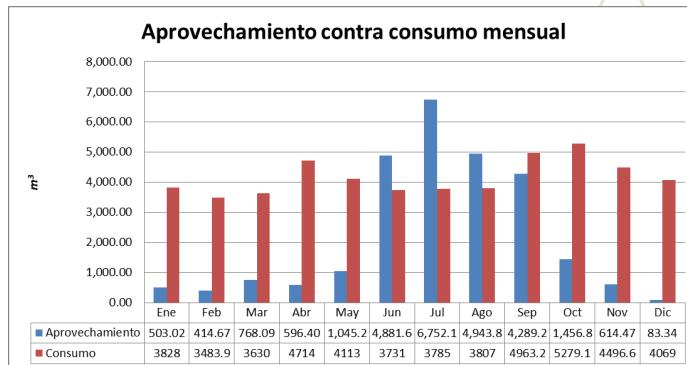
## "SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL"

### ASEORES:

M.C. Alejandro Alvarado Martínez  
M.G.C. Bertha María Moreno Rodríguez

### RESULTADOS

En cuanto al análisis costo-beneficio se determina que el proyecto es viable, pero su ganancia que en este caso es el ahorro de agua, no se verá reflejado en el primer año y en el segundo año apenas se logrará recuperar algo del dinero invertido en la implementación del sistema, pero a partir del año tres se logrará recuperar el dinero gastado por los costos del proyecto y se verá el ahorro de agua y dinero, este ahorro será constante ya que la precipitación siempre será parecida al igual que la demanda de agua.



### CONCLUSIONES

En general los estudiantes de la Universidad saben y reconocen la importancia del ahorro y uso adecuado del agua potable y muestran preocupación por los problemas de desabastecimiento de agua en el país, pero se identifica una gran falencia respecto al conocimiento de las técnicas y alternativas de ahorro de agua por lo que se hace necesaria la intervención para disminuir la ignorancia respecto a este tema y los estudiantes puedan aprender métodos de ahorro aplicables en todos los espacios de la vida cotidiana.

### BIBLIOGRAFÍA

*Integración de soluciones pluviales.* (s/f). Hidropluviales.com. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://hidropluviales.com/2016/12/30/proyecto-de-aprovechamiento-pluvial/>

*Captación de aguas pluviales.* (s/f). Solicitud.es. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://www.solicitud.es/aguas-pluviales>

*Captadores pluviales: Una opción para revertir la escasez de Agua en las Escuelas.* (2017, junio 28). Generación Verde.

<https://generacionverde.com/blog/ambiental/captadores-de-agua-de-lluvia-para-la-escasez-de-agua-en-las-escuelas/>

del Agua, I. M. de T. (s/f). *¿Cómo hacer un Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) en mi escuela?* gob.mx. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://www.gob.mx/imta/es/articulos/como-hacer-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia-scall-en-mi-escuela?idiom=es>